



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

**Bygninger, Energi og Klima**

Marsh, Rob

*Published in:*  
Lys

*Publication date:*  
2009

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*  
Marsh, R. (2009). Bygninger, Energi og Klima. *Lys*, (1), 22-23.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- ? Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- ? You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- ? You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# BYGNINGER ENERGI KLIMA: MOD ET NYT PARADIGME

Der er brug for et større fokus på el-besparelser, hvis fremtidens bygninger på sigt skal være energineutrale.

AF ROB MARSH, ARKITEKT MAA PH.D., SENIORFORSKER, STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT, AALBORG UNIVERSITET



Fokus på elbesparelser og vedvarende elproduktion i dansk perspektiv. Samsø Energi-Akademi, Ballen, 2007.



Naturlig dagslys, naturlig ventilation og solafskærmning for at minimere energiforbrug i et helhedsperspektiv. VKR Holding, Hørsholm, 2007.

Nye bygningers energiforbrug har gennemgået store forandringer siden 1970'ernes olie-krise, med en klar tendens til at el-forbruget vokser og varmemeforbruget falder.

## EL-FORBRUGET ER VOKSET

Da det nu er elektriciteten, der dominerer nye bygningers samlede primærenergiforbrug, må vi til at ændre forestillingen om, hvordan lavenergiebegrebet defineres.

Elforbruget udgør ca. 70 % af nye bygningers samlede primærenergiforbrug, og cirka halvdelen af primærenergien kan tilskrives komponenter, som ikke er omfattet af de nu-værende energibestemmelser. Det betyder, at et bredt spektrum af elbesparelser i verdenssamfundets nye bygninger kan give større reduktioner i det samlede primærenergiforbrug end de traditionelle varmebesparende foranstaltninger.

Der er derfor brug for en større fokus på el-besparelser, hvis fremtidens bygninger på sigt skal være energineutrale eller energiproducerende.

## HVAD ER LAVENERGI?

Selv om bygningers el-forbrug har været under kraftig vækst i 30 år, er det paradoksalt, at der stadigvæk findes mange initiativer indenfor lavenergiebyggeri, hvor der ikke reflekteres over konsekvenserne af den historiske forandring i energiforbrugets sammensætning. I stedet for sættes der pr. automatik på varmebesparelser.

Spørgsmålet om, hvordan man definerer lavenergiebegrebet, og derved afgrænser indsatsområdet for energibesparelser, er yderst relevante. Det kan illustreres i forhold til forskellige definitioner for lavenergiebygninger, som bevæger sig fra de snævre til de brede:

- **Passivhus-koncept:** Dette tyske koncept anvender de traditionelle varmebesparende foranstaltninger, og er kun rettet mod en minimering af bygningers opvarmningsbehov. Denne definition afgrænser indsatsområdet for besparelser til ca. 20 % af nye bygningers samlede primærenergiforbrug.
- **Energiramme:** Den nuværende lovgivning anvender en energiramme og lavenergi-klasser som omfatter opvarmning, varmt brugsvand, teknik og overtemperatur/køling i alle bygninger samt belysning i alle bygninger undtagen boliger. Denne definition afgrænser indsatsområdet for besparelser til ca. 50 % af nye bygningers samlede primærenergiforbrug.
- **Samlet primærenergiforbrug:** Bygningers høje elforbrug kan synliggøres ved at inkludere elforbruget til apparater i alle bygninger samt belysning i boliger. Denne definition udvider lavenergiebegrebet til 100 % af det samlede primærenergiforbrug.
- **Ergineutrale eller -producerende bygninger:** Der er i de senere år lanceret koncepter for bygninger, som er energineutrale eller energiproducerende på årsbasis. Lavenergiebegrebet omfatter igen 100 % af det samlede primærenergiforbrug, mens der også inddrages hensyn til energiforsyningssystemet.

## EL

Der er en politisk målsætning om at reducere nye bygningers energiforbrug med 75 %. Men når de nuværende energibestemmelser har en afgrænsning, som kun omfatter ca. 50 % af det samlede primærenergiforbrug, vil effekten af disse stramminger kun give en besparelse på ca. 35 - 40 %. Hvis der skal leves op til de politiske målsætninger, og hvis nye bygninger på sigt skal være energineutrale, er der behov for at udvide lavenergiegrebet med en langt større fokus på el-besparelser og vedvarende el-produktion.

Ved at udvide lavenergiegrebet og synliggøre el-forbruget til apparater i alle bygninger samt belysning i boliger, kan der foretages sammenlignelige vurderinger af forskellige energibesparende strategier set i et helhedsperspektiv, og det vil understøtte udvikling af nye el-besparende apparater, installationer og driftskoncepter.

## KLIMA

En indsats rettet mod el-besparelser vil resultere i lavere varmeafgivelser, et reduceret kølebehov og dermed et mindre primærenergiforbrug som helhed.

Nøglen til fremtidens lavenergi- og klimatilpassede bygninger kan findes i integrationen af passive strategier og aktiv styring som med succes er blevet brugt i varmere lande til at undgå mekanisk køling. Her er fokus på naturligt dagslys, naturligt ventilation og ter-misk masse.

## STRATEGI

Et nyt paradigme for fremtidens lavenergi- og energineutrale bygninger kan realiseres ved at anvende et udvidet lavenergiegreb, som lærer af fortiden, afspejler nutiden, og tager afsæt i fremtiden:

## RUM

Et veldisponeret dagslysindfald er en central kvalitativ fordring. Rum med stor højde til vinduets overkarm samt beskeden rumdybde sikrer en god dagslysfordeling og kan ven-tileres naturligt, og det minimerer el-forbruget til belysning og teknik. Vinduers størrelse bør fastlægges ud fra dagslysbehov, og rum med større vinduesarealer kan med fordel orienteres mod nord for at minimere sommerens kølebehov.

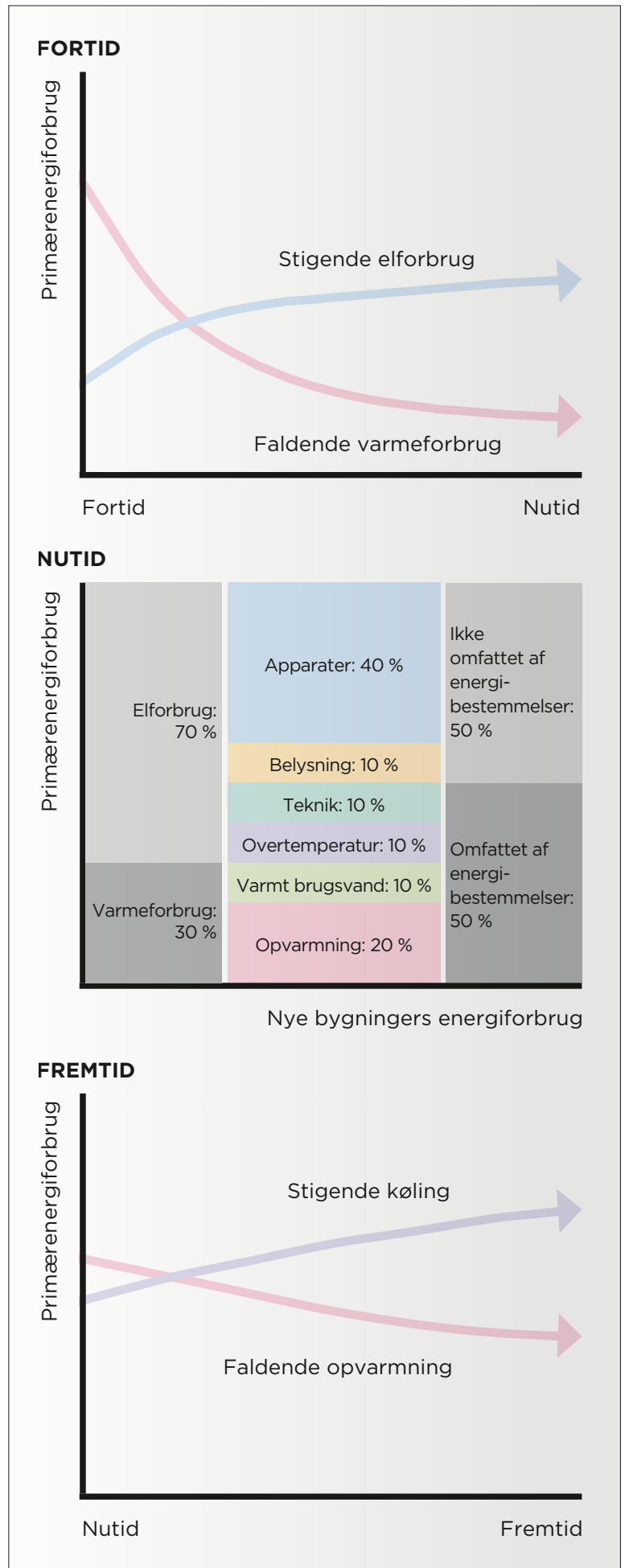
## MATERIALER

Energitekniske og produktionsmæssige fordele kan integreres ved anvendelse af lette, præfabrikerede elementer som er højisolerede og anvender multifunktionelle vinduer. I kombination med tunge indvendige bygningsdele og faseskiftende materialer kan primærenergiforbruget til opvarmning og køling reduceres betragteligt.

## TEKNOLOGI

I vidensamfundets bygninger kan man forvente voksende højteknologiske krav og øget udbredelse af intelligente apparater og installationer. Det er kun ved at satse på et bredt spektrum af elbesparende strategier og en omfattende vedvarende energiproduktion at fremtidens bygninger kan blive energineutrale i et helhedsperspektiv.

Bogen 'Bygninger Energi Klima: Mod et nyt paradigme' er netop udgivet af Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet i samarbejde med Vglcph aps, Arup og Akademisk Arkitektforening. Udgivelsen er støttet af BoligfondenKuben, Elsparefonden og Dansk Energi/ELFORSK. ■



Bygningers energiforbrug i fortiden, nutiden og fremtiden.